

# Лабораторная работа №8

---

Автор: Асеева Яна Олеговна

Группа: НПМмд-02-23

## Цель выполнения лабораторной работы

---

Целью работы является изучить задачу на собственные значения в Octave.

## Вычислю собственные значения и собственные векторы

---

```
>> diary on
>> A=[1 2 -3; 2 4 0; 1 1 1]
A =

     1     2    -3
     2     4     0
     1     1     1

>> [v lambda]=eig(A)
v =

-0.2400 +      0i -0.7920 +      0i -0.7920 -      0i
-0.9139 +      0i  0.4523 + 0.1226i  0.4523 - 0.1226i
-0.3273 +      0i  0.2322 + 0.3152i  0.2322 - 0.3152i

lambda =

Diagonal Matrix

 4.5251 +      0i      0      0
      0  0.7374 + 0.8844i      0
      0      0  0.7374 - 0.8844i
```

## Вычислю собственные значения и собственные векторы

---

```
>> C=A'*A
```

```
C =
```

```
     6     11     -2  
     11     21     -5  
     -2     -5     10
```

```
>> [v lambda]=eig(C)
```

```
v =
```

```
     0.876137     0.188733    -0.443581  
    -0.477715     0.216620    -0.851390  
    -0.064597     0.957839     0.279949
```

```
lambda =
```

```
Diagonal Matrix
```

```
     0.1497         0         0  
         0     8.4751         0  
         0         0    28.3752
```

## Рассмотрю марковские цепи, в частности случайное блуждание

---

```
>> T=[1 0.5 0 0 0; 0 0 0.5 0 0; 0 0.5 0 0.5 0; 0 0 0.5 0 0; 0 0 0 0.5 1];  
>> a=[0.2; 0.2; 0.2; 0.2; 0.2];  
>> b=[0.5; 0; 0; 0; 0.5];  
>> c=[0; 1; 0; 0; 0];  
>> d=[0; 0; 1; 0; 0];  
>> T^5 * a  
ans =
```

```
0.450000  
0.025000  
0.050000  
0.025000  
0.450000
```

```
>> T^5 * b  
ans =
```

```
0.5000  
0  
0  
0  
0.5000
```

```
>> T^5 * c  
ans =
```

```
0.6875  
0  
0.1250  
0  
0.1875
```

## Рассмотрю марковские цепи, в частности случайное блуждание

---

```
>> T^5 * d
ans =

    0.3750
    0.1250
         0
    0.1250
    0.3750

>> T=[0.48 0.51 0.14; 0.29 0.04 0.52; 0.23 0.45 0.34]
T =

    0.480000    0.510000    0.140000
    0.290000    0.040000    0.520000
    0.230000    0.450000    0.340000

>> [v lambda]=eig(T)
v =

   -0.6484   -0.8011    0.4325
   -0.5046    0.2639   -0.8160
   -0.5700    0.5372    0.3835

lambda =

Diagonal Matrix

    1.0000         0         0
         0    0.2181         0
         0         0   -0.3581

>> x=v(:,1)/sum(v(:,1))
x =

    0.3763
    0.2929
    0.3308
```

## Рассмотрю марковские цепи, в частности случайное блуждание

---

```
>> T^10 * x
ans =

    0.3763
    0.2929
    0.3308

>> T^50 * x
ans =

    0.3763
    0.2929
    0.3308

>> T^50 * x - T^10 * x
ans =

    4.4409e-16
    2.7756e-16
    3.8858e-16

>> diary off
>>
```

## Вывод

---

В ходе выполнения работы я изучила задачу на собственные значения в Octave.